

## ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان

### Presenting a prediction model of Internet addiction based on the brain-behavioral system with the mediation of cognitive flexibility in adolescents

Zahra Ghaderi

M.A. student in personality psychology, Faculty of Humanities, Ashtian Branch, Islamic Azad University, Ashtian, Iran.

Dr. Davood Moeinan \*

Instructor, Department of Psychology, Faculty of Humanities, Ashtian Branch, Islamic Azad University, Ashtian, Iran.

[davoodmoeinan@gmail.com](mailto:davoodmoeinan@gmail.com)

زهرا قادری

دانشجوی کارشناسی ارشد روانشناسی شخصیت، دانشکده علوم انسانی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران.

دکتر داوود معینان (نویسنده مسئول)

مری، گروه روانشناسی، دانشکده علوم انسانی، واحد آشتیان، دانشگاه آزاد اسلامی، آشتیان، ایران.

#### Abstract

The present study was conducted to present a prediction model of Internet addiction based on the brain-behavioral system with the mediation of cognitive flexibility in adolescents. The present study was a descriptive-correlation type of structural equation modeling. The statistical population of the present study consisted of all the male and female students of the second secondary level of Ashtian City in the academic year 2021-2022, of which 250 were selected using the available sampling method. Data were collected from Dennis et al's Cognitive Flexibility Questionnaire (2010) (CFI), Young's Internet Addiction Test (IAT) (1998), and Carver and White's Brain Behavioral System Scale (1994) (BIS/BAS). The obtained data were analyzed through correlation tests and structural equation modeling software. The results showed that there is a negative and significant relationship between the behavioral activation system and cognitive flexibility with Internet addiction ( $P < 0.01$ ). There is a positive and significant relationship between the behavioral inhibition system and cognitive flexibility with Internet addiction. has ( $P > 0.01$ ). Also, the modified model had a favorable fit. That is, the research model can explain the relationship between the variables. Also, the results indicated the confirmation of the mediating role of cognitive flexibility in the relationship between brain behavioral systems and Internet addiction in adolescents.  $P < 0.01$ . By applying programs and interventions to increase cognitive flexibility, the tendency to become addicted to the Internet can be reduced.

**Keywords:** Cognitive Flexibility, Behavioral Brain System, Internet Addiction.

#### چکیده

پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان صورت گرفت. مطالعه حاضر توصیفی-همبستگی از نوع مدل‌بایی معادلات ساختاری بود. جامعه آماری پژوهش حاضر متشکل از تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم شهر آشتیان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ بود که ۲۵۰ نفر با روش نمونه‌گیری در دسترس انتخاب شدند. داده‌ها توسط پرسشنامه‌های انعطاف‌پذیری شناختی دنیس و واندروال (CFI، ۲۰۱۰)، اعتیاد به اینترنت یانگ (IAT، ۱۹۹۸)، مقیاس سیستم مغزی رفتاری کارور و وايت (BIS/BAS، ۱۹۹۴) جمع‌آوری گردید. داده‌های به دست آمده از طریق آزمون همبستگی و مدل‌بایی معادلات ساختاری مورد تحلیل قرار گرفت. نتایج نشان داد که بین سیستم سیستم رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی با اعتیاد به اینترنت رابطه منفی و معناداری وجود دارد ( $P < 0.01$ ). بین سیستم بازداری رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی با اعتیاد به اینترنت رابطه مثبت و معناداری وجود دارد ( $P < 0.01$ ). همچنین مدل اصلاح شده از برآش مطلوبی برخوردار بود. یعنی مدل پژوهش، قادر به تبیین و توضیح رابطه بین متغیرها است. همچنین نتایج حاکی از تأیید نقش میانجی انعطاف‌پذیری شناختی در ارتباط بین سیستم‌های مغزی رفتاری با اعتیاد به اینترنت در نوجوانان بود. از این رو، با اعمال برنامه‌ها و مداخلاتی برای افزایش انعطاف‌پذیری شناختی می‌توان از گرایش به اعتیاد به اینترنت کاست.

واژه‌های کلیدی انعطاف‌پذیری شناختی، سیستم مغزی رفتاری، اعتیاد به اینترنت.

## مقدمه

اعتیاد به اینترنت<sup>۱</sup> به طور فزاینده‌ای باعث افزایش نگرانی‌های سلامت عمومی شده است (کارکی<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) چراکه با پیامدهای منفی از قبیل مشکلات بین‌فردی (سو<sup>۳</sup> و همکاران، ۲۰۱۹)، عملکرد تحصیلی (فارسی<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۰)، بی‌خوابی (شادزی<sup>۵</sup> و همکاران، ۲۰۲۰) و سطوح پایین تر رضایت از زندگی (دیوالد<sup>۶</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) مرتبط است. علاوه بر این ساختار مغزی افراد دچار اعتیاد به بازی‌های اینترنتی شبیه به مغز افرادی است که نقص در ظرفیت‌های عاطفی و اجتماعی دارند (آچر و دونمز<sup>۷</sup>، ۲۰۲۱). بنابراین با توجه به پیامدهای مشکل‌سازی اعتیاد به اینترنت شناسایی ملاک‌های شناختی هیجانی و شخصیتی پیش‌بینی کننده تعلق افراد به طبقه دارای اعتیاد به اینترنت حائز اهمیت زیادی است. در همین راستا به نظر می‌رسد استفاده از اینترنت و شبکه‌های آنلاین با انعطاف‌پذیری شناختی<sup>۸</sup> (تهان<sup>۹</sup> و همکاران، ۲۰۲۳؛ دوین<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۲۲) و سیستم مغزی رفتاری (گوپتا<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) افراد مرتبط باشد.

انعطاف‌پذیری شناختی (که توانایی جابجایی ذهنی نیز خوانده می‌شود) شیوه‌ای از پردازش ذهنی است که فرد به تنظیم مجدد منابع ذهنی در نتایجی متناوب می‌پردازد (اکبری و همکاران، ۲۰۲۱) و نتیجه‌ی درگیری چند سیستم شناختی است که از نظر واژگان معنایی و اجرایی برای تفکر بسیار مهم هستند (مارکو و ریسانسکی<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۸). طبق نتایج برخی مطالعات پیشین افراد مبتلا به اختلال اعتیاد به اینترنت نسبت به افراد سالم آسیب‌هایی در توانایی کنترل اجرایی (چن<sup>۱۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۳)، کاهش اتصالات مغزی کارکرده (پاتیل<sup>۱۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱)، تفاوت‌هایی در فعل‌سازی برخی مناطق مغزی مانند اینسولای دوجانبه<sup>۱۵</sup> (سیدو<sup>۱۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۹) و کاهش انعام بازی‌های انعطاف‌پذیری شناختی (تهان و همکاران، ۲۰۲۳؛ دوین و همکاران، ۲۰۲۲) را نشان می‌دهند. با این حال به نظر می‌رسد انجام بازی‌های طولانی‌مدت موجب افزایش همگام‌سازی مغزی در همانهنجی حسی - حرکتی<sup>۱۷</sup> (آنگ<sup>۱۸</sup> و همکاران، ۲۰۲۱) و پردازش دیداری - فضایی مناطق مغزی مرتبط می‌شود (حسینی نژاد و همکاران، ۲۰۲۲). از این دیدگاه احتمالاً توانایی جابجایی ذهنی با آموزش‌های آنلاین طولانی‌مدت افزایش یابد اما در هر حال این تناقض نتایج نیازمند بررسی بیشتر است.

همچنین، در رابطه با اعتیاد به اینترنت علاوه بر انعطاف‌پذیری شناختی (دوین و همکاران، ۲۰۲۲)، کنش‌های شناختی و هیجانی بخشی از فعالیت سیستم‌های عصب روان‌شناختی شخصیت است که در یکی از بانفوذترین مدل‌های این حوزه یعنی نظریه حساسیت به تقویت<sup>۱۹</sup> جفری گری<sup>۲۰</sup> قابل بحث است. این مدل سه سیستم شامل سیستم فعل‌ساز بازداری و جنگ - گریز - انجامداد را شامل می‌شود که هر کدام دارای درون‌شده و بروون‌شده‌ای است (گری و مک‌ناتان<sup>۲۱</sup>، ۲۰۰۰، به نقل از شریفی و همکاران، ۱۳۹۷). در آخرین تجدیدنظر مدل گری، سیستم فعل‌ساز رفتاری همچنان مسئول پاسخ‌دهی به تمام محرك‌های خوشایند است اما سیستم‌های بازداری و جنگ - گریز - میخ کوب تا حدودی متفاوت نشان داده شده‌اند (مرچان کلاولینو<sup>۲۲</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). از جمله سیستم بازداری بیشتر به عنوان یک سنجش‌گر تناقض و مقایسه‌گر در نظر گرفته شد که با اضطراب مرتبط است (تاکاهاشی<sup>۲۳</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). به طور کلی هر میزان که این سیستم‌ها فعل‌تر باشند، به محرك‌های آزار دهنده و ناخوشایند، حساس شده و موجب افزایش فراخوانی حالات عاطفی اضطراب،

- 
- 1. Internet addiction
  - 2. Karki
  - 3. Seo
  - 4. Farris
  - 5. Shadzi
  - 6. Dewald
  - 7. Uçur & Dönmez
  - 8. Cognitive Flexibility
  - 9. Tanhan
  - 10. Devine
  - 11. Gupta
  - 12. Marko & Riečanský
  - 13. Chen
  - 14. Patil
  - 15. Bilateral insula
  - 16. Zsidó
  - 17. Sensory-motor coordination
  - 18. Ong
  - 19. Reinforcement sensitivity theory (RST)
  - 20. Jeffrey Gray
  - 21. Gray & McNaughton
  - 22. Merchán-Clavellino
  - 23. Takahashi

بازداری رفتاری و تجربه عواطف منفی می‌شوند (عبدی و همکاران، ۱۳۹۷). چنین فرض شده است که حساسیت غیرطبیعی به پاداش و تنبیه ممکن است تعیین‌کننده خطر اعتیاد به اینترنت باشد (وارگاس<sup>۱</sup> و همکاران، ۲۰۱۹). برای مثال، رانگ<sup>۲</sup> و همکاران (۲۰۲۲) نشان دادند که بازداری با اعتیاد به اینترنت مرتبط است، در حالی که بین<sup>۳</sup> و همکاران (۲۰۲۲) معتقدند که سیستم فعال‌ساز با این مسئله مرتبط است و لیو<sup>۴</sup> و همکاران (۲۰۲۲) مطرح کردند که هر دو سیستم فعال‌ساز و بازداری در اعتیاد به اینترنت مؤثر هستند. افزون بر این فیاضی و حسنی (۲۰۱۷) نشان دادند سیستم بازداری با اعتیاد به اینترنت چه به صورت مستقیم و چه غیرمستقیم رابطه ندارد اما سیستم فعال‌ساز به صورت منفی و هر سه سیستم جنگ، گریز و انجاماد (به صورت مثبت) به‌واسطه اضطراب اجتماعی، و همچنین سیستم‌های فعال‌ساز (به صورت منفی) و انجاماد (به صورت مثبت) به‌واسطه افسردگی با اعتیاد به اینترنت رابطه دارد. افزون بر این سیستم جنگ اضطراب اجتماعی و افسردگی به صورت مستقیم و مثبت با اعتیاد به اینترنت رابطه دارند. با این وجود دیده شده است که افرادی با اعتیاد به اینترنت بالا نسبت به افراد عادی حساسیت به تنبیه ضعیفتر و حساسیت به پاداش قوی‌تر دارند (وارگاس و همکاران، ۲۰۱۹). چنانچه مشاهده می‌شود یافته‌های پیشین در مورد نقش نظریه‌ی حساسیت به تقویت در اعتیاد به اینترنت تا حدودی ناکافی و متناقض است و نیازمند بررسی‌هایی بیشتری است.

در مجموع مرور ادبیات نظری و پیشینه پژوهشی بیانگر نقش مؤثر سیستم‌های مغزی - رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی در رفتارها و مشکلات روان‌شناختی گوناگون از جمله رفتارهای اعتیادی مختلف است، بدین‌صورت که چگونگی حساسیت هر کدام از سیستم‌های مغزی - رفتاری فرون Shanani بالا ارزیابی مجدد پایین و مشکلاتی در انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند در بروز اعتیاد به اینترنت نقش بازی کنند، اما این یافته‌ها تا حدودی متناقض و غیر واضح هستند. بنابراین با توجه به نو بودن حوزه پژوهشی اعتیاد به اینترنت (در مقایسه با بسیاری از مشکلات روان‌شناختی دیگر)، به بوده آزمون درآوردن نیرومندی مدل‌های نظری سیستم‌های مغزی رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی برای تبیین روش‌تر اعتیاد به اینترنت حائز اهمیت بسیاری است. به‌ویژه اهمیت اساسی پژوهش حاضر از این جهت است که از حیث روش‌شناختی نیز به شیوه‌ای متفاوت به آزمون این مدل‌های نظری پرداخته است، بدین‌صورت که با فرا رفتان از پیش‌بینی صرف متغیر اعتیاد به اینترنت به دنبال بررسی نقش واسطه‌ای انعطاف‌پذیری شناختی بین سیستم‌های مغزی رفتاری و اعتیاد به اینترنت در نوجوانان بپردازد. درنتیجه پژوهش حاضر هم از جهت روش‌شناختی و هم از جهت کمک به روشن‌تر شدن تناقضات یافته‌های پیشین حائز اهمیت است. در همین راستا پژوهش حاضر با هدف ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم‌های مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان صورت گرفت.

## روش

پژوهش حاضر توصیفی- همبستگی از نوع معادلات ساختاری بود. جامعه آماری پژوهش حاضر متشکل از تمامی دانش‌آموزان دختر و پسر مقطع متوسطه دوم شهر آشتیان در سال تحصیلی ۱۴۰۱-۱۴۰۰ به تعداد ۱۴۰۰ نفر بود. حداقل حجم نمونه لازم برای گردآوری داده‌های مربوط به مدل پایی معادلات ساختاری ۲۰۰ نفر می‌باشد (کلاین<sup>۵</sup>، ۲۰۲۳). با محاسبه بیش برآورد به دلیل پیش‌بینی ریزش آزمودنی ۲۵۰ نفر بود که با توجه به گستردگی جامعه مورد مطالعه از روش غیرتصادفی و دردسترس استفاده شد که نهایتاً ۲۲۴ پرسشنامه برای تحلیل نهایی استفاده شد. ملاک ورود به پژوهش شامل نوجوان مقطع متوسطه دوم بودن، دامنه سنی ۱۴ تا ۱۸ سال، محل سکونت شهر آشتیان و ملاک‌های خروج شامل: عدم تکمیل پرسشنامه، انصراف برای ادامه شرکت در پژوهش بود. از جنبه‌های اخلاقی پژوهش هم این بود که اطلاعات دانش‌آموزان به صورت شخصی نزد پژوهشگر به صورت محترمانه امانت خواهد بود. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از مدل معادلات ساختاری استفاده شد که به وسیله نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۶ و AMOS نسخه ۱۸ تحلیل شدند.

## ابزار سنجش

**پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یانگ (IAT)**<sup>۱</sup>: این پرسشنامه توسط یانگ<sup>۲</sup> (۱۹۹۸) با هدف سنجش میزان اعتیاد به اینترنت ساخته شد و دارای ۲۰ سؤال است. این پرسشنامه با لیکرت پنج درجه‌ای از ۱ تا ۵ نمره‌گذاری می‌شود. اگر فردی نمره‌ی مساوی یا کمتر از ۴۹ کسب کند در گروه کاربر عادی قرار می‌گیرد و اگر نمره‌ی مساوی یا بیشتر از ۵۰ کسب کند در گروه کاربر معتاد به اینترنت قرار می‌گیرد. یانگ<sup>۳</sup> و همکاران<sup>۴</sup> (۲۰۰۵) پایاگی این پرسشنامه را به روش بازآزمایی در بازه زمانی ۲ سال ۰/۹۲ برآورد کردند. ویدیانتو و مک موران<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) نشان دادند که بین نمرات کل اعتیاد به اینترنت و میانگین ساعت استفاده از اینترنت همبستگی ۰/۲۱ وجود دارد، بنابراین روابی همزمان این پرسشنامه را قابل توجه ذکر کردند. امیری و سپهریان آذر (۱۳۹۷) در پژوهش خود روابی و پایاگی این پرسشنامه از نظر پایاگی دارای ضرایب آلفای ۰/۸۷ و ۰/۸۸ به ترتیب برای دو زیرمقیاس فقدان کنترل / مدیریت زمان<sup>۶</sup> و اشتیاق / مشکلات اجتماعی<sup>۷</sup> است. همچنین روابی همزمان آن با فرم بلند اعتیاد به اینترنت یانگ ۰/۸۹، با خرده مقیاس‌های مقیاس تکانشگری بارت<sup>۸</sup> دارای همبستگی مثبت معنادار (۰/۰<P<۰/۰) و با زیرمقیاس‌های گشودگی به تجربه<sup>۹</sup> و توافق‌پذیری<sup>۱۰</sup> پنج عامل بزرگ شخصیتی<sup>۱۱</sup> همبستگی منفی معناداری به دست داد (۰/۰<P<۰/۱). نتایج تحلیل عاملی اکتشافی و تأییدی از از ساختار عاملی پرسشنامه حمایت کرده و اینکه پرسشنامه فرم کوتاه اعتیاد به اینترنت یانگ دارای ویژگی‌های روان‌سنجی مطلوبی در جامعه ایرانی است. در پژوهش حاضر نیز قابلیت اعتماد ابزار با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۸۸ به دست آمد.

**سیاهه انعطاف‌پذیری شناختی (CFI)**<sup>۱۲</sup>: این مقیاس توسط دنیس<sup>۱۳</sup> و همکاران<sup>۱۴</sup> در سال ۲۰۱۰ ساخته شده است. مقیاس با ۲۰ عبارت برای سنجش نوعی از انعطاف‌پذیری شناختی که در موفقیت فرد برای چالش و جایگزینی افکار ناکارآمد با افکار کارآمدتر لازم است، مقیاس انعطاف‌پذیری به کار می‌رود. شیوه نمره‌گذاری آن بر اساس یک مقیاس ۷ درجه‌ای لیکرت می‌باشد. بالاترین نمره‌ای که فرد در مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی می‌تواند کسب نماید ۱۴۰ و پایین‌ترین نمره ۲۰ می‌باشد. نمره بالاتر نشان دهنده انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر و نمره پایین و نزدیک به ۲۰ نشان دهنده انعطاف‌پذیری شناختی پایین می‌باشد. این ابزار ۲ زیرمقیاس پردازش حل مسئله و ادراک کنترل پذیری را اندازه‌گیری می‌کند (تقی زاده و همکاران، ۱۳۹۲). در پژوهش دنیس و همکاران (۲۰۱۰) روابی همزمان مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی با سیاهه افسردگی بک در ۵۳۰ دانشجوی آمریکایی برابر ۰/۳۹ - و روابی همکاری آن را با مقیاس انعطاف‌پذیری شناختی ۰/۷۵ بود. پایاگی به روش همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ در نمونه فوق، ۰/۹۰ گزارش شده است (دنیس و همکاران، ۲۰۱۰). در پژوهش کهندانی و ابوالمعالی الحسینی (۱۳۹۶) روابی و پایاگی این مقیاس مورد بررسی قرار گرفت. همسانی درونی نمره کل پرسشنامه و دو عامل آن یعنی پردازش حل مسئله، و ادراک کنترل پذیری به ترتیب معادل ۰/۸۹۳ و ۰/۷۷۹ و ۰/۸۱ به دست آمد. نمره کل آزمون پرسشنامه و دو عامل آن، رابطه معناداری با نمره کلی آزمون افسردگی بک داشت که به ترتیب معادل ۰/۶۶۵ - ۰/۵۷۷ - ۰/۵۹۷ بود. همچنین، شاخص‌های AGFI، CFI، RMSEA و مجذور کای نرم شده برآش داده‌های گردآوری شده را با مدل را نشان دادند. در پژوهش حاضر پایاگی به رو همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۸ بود.

**مقیاس سیستم‌های مغزی رفتاری (BIS/BAS)**<sup>۱۳</sup>: این پرسشنامه توسط کارور و وايت<sup>۱۴</sup> در سال ۱۹۹۴ به منظور ارزیابی تفاوت‌های فردی در حساسیت سیستم‌های بازداری و فعال‌سازی رفتاری، توسعه یافت. این پرسشنامه شامل ۲۴ سؤال که سیستم بازداری رفتاری با خردمندی مقیاس حساسیت نظام بازداری و پاسخ‌دهی به تهدید و احساس اضطراب هنگام رویارویی با نشانه‌های تهدید با سوالات ۱۶، ۱۳، ۲۸، ۱۹، ۲۲، ۲۴، سیستم فعل ساز رفتاری که به نظام انگیزشی رفتاری مربوط می‌شود با خردمندی مقیاس پاداش با سوالات ۴، ۷، ۱۸، ۱۴ و ۲۳ و

- 
1. Internet addiction test
  2. Young
  3. Yang
  4. Widjianto & McMurran
  5. Loss of control/time management
  6. Craving/social problems
  7. Barratt Impulsiveness Scale
  8. Openness Experience
  9. Agreeableness
  10. Big Five Inventory
  11. Cognitive flexibility questionnaire
  12. Dennis
  13. Behavioral activation systems/Behavioral inhibition systems scale
  14. Carver & White

سائق یا تمایل به تعقیب فعالانه اهداف مطلوب با سؤالات ۲۰، ۱۵، ۱۰ و ۵ را اندازه‌گیری می‌کند. سؤالات ۱۱، ۶، ۱۷ خنثی هستند و در اندازه‌گیری و ارزیابی نقشی ندارند. آزمودنی‌ها به این سؤالات در مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای از کاملاً موافقم ۴ نمره، تا حدودی موافقم ۳ نمره، تا حدی مخالفم ۲ نمره و کاملاً مخالفم ۱ نمره تعلق می‌گیرد. همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری ۰/۷۲ و روایی افتراقی آن با اضطراب ۰/۵۵ گزارش شده است (کارور و وايت، ۱۹۹۴). در پژوهش ابراهیمي و همكاران (۱۳۹۹) آلفای کرونباخ سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری به ترتیب ۰/۸۶ و ۰/۸۱ به دست آمد. روایی با روش تحلیل عاملی تأییدی ۰/۷۱ گزارش شد. در پژوهش حاضر همسانی درونی با محاسبه ضریب آلفای کرونباخ برای بازداری رفتاری ۰/۷۴ و فعال‌سازی رفتاری ۰/۷۸ به دست آمد.

## یافته‌ها

در این پژوهش ۵۴ نفر (۲۴/۱ درصد) از شرکت‌کنندگان در تحقیق پسر، و ۱۷۰ نفر (۷۵/۹ درصد) دختر بودند. سن ۲۲ نفر (۱۰/۰ درصد) از شرکت‌کنندگان در پژوهش حاضر ۱۵ سال، ۸۳ نفر (۳۷/۰ درصد) ۱۶ سال، و ۳۶ نفر (۱۶/۰ درصد) ۱۸ سال بود. ۳۴ نفر (۱۵/۲ درصد) از افراد شرکت‌کننده در تحقیق در رشتہ انسانی، ۱۲۸ نفر (۵۷/۱ درصد) در رشتہ تجربی، ۲ نفر (۰/۹ درصد) در رشتہ تربیت‌بدنی، ۱ نفر (۰/۴ درصد) در رشتہ حوزوی، ۵۲ نفر (۲۳/۲ درصد) در رشتہ ریاضی، ۱ نفر (۰/۴ درصد) در رشتہ گرافیک، ۱ نفر (۰/۰ درصد) در رشتہ معارف، ۲ نفر (۰/۹ درصد) در رشتہ معماری و ۳ نفر (۱/۳ درصد) در رشتہ هنر تحصیل می‌کردند. ۱۲ نفر (۵/۴ درصد) از افراد شرکت‌کننده در تحقیق وضعیت اقتصادی خانواده را عالی، ۸۲ نفر (۳۶/۶ درصد) وضعیت اقتصادی خانواده خود را خوب، ۱۲۱ نفر (۵/۴ درصد) وضعیت اقتصادی خود را متوسط و ۹ نفر (۴/۰ درصد) وضعیت اقتصادی خانواده خود را ضعیفی بیان کردند. ۳۷ نفر (۱۶/۵ درصد) از افراد شرکت‌کننده در تحقیق فرزند سوم یا بیشتر خانواده، ۵۶ نفر (۲۵/۰ درصد) فرزند دوم خانواده، ۱۰۹ نفر (۴۸/۷ درصد) فرزند اول خانواده، ۲۲ نفر (۹/۸ درصد) تک‌فرزند بودند. ۵ نفر (۲/۲ درصد) از افراد شرکت‌کننده در تحقیق پدر و مادر خود را از داده‌اند و ۲۱۹ نفر (۹۷/۸ درصد) پدر و مادرشان در قید حیات بود. ۸ نفر (۳/۶ درصد) از افراد شرکت‌کننده در تحقیق در خانواده‌ای زندگی می‌کنند که پدر و مادر از یکدیگر جدا شده‌اند و ۲۱۱ نفر (۹۴/۲ درصد) در خانواده‌ای زندگی می‌کنند که پدر و مادر با یکدیگر زندگی می‌کرند. جدول ۱ ضرایب همبستگی بین متغیرهای پژوهش را نشان می‌دهد.

جدول ۱. ضرایب همبستگی بین متغیرهای تحقیق

انعطاف‌پذیری شناختی	فعال‌سازی رفتاری	بازداری رفتاری	بازداری رفتاری
-	-	.۱۱	بازداری رفتاری
.۳۱**	-.۲۳**	.۳۵**	انعطاف‌پذیری شناختی
۴۹/۳۹	.۴۱**	-.۲۸**	اعتباد به اینترنت
۱۲/۴۴	۲۰/۳۲	.۳۸/۷۸	میانگین
-۱/۰۴	۵/۵۵	.۵/۰۷	انحراف معیار
-۰/۷۶	۰/۹۳	-.۰/۵۶	کجی
	-.۰/۵۷	.۰/۷۴	کشیدگی

\*\* سطح معنی‌داری ۰/۰۱

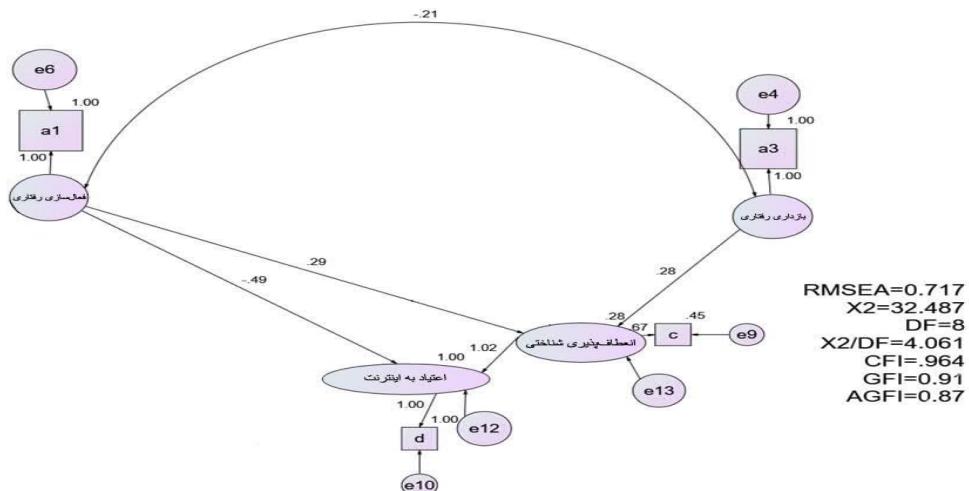
همان‌طور که در جدول ۱ قابل مشاهده است، ضرایب همبستگی بین ویژگی عصبی رفتاری بازداری رفتاری و مستبدانه با اعتیاد به اینترنت در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ مثبت می‌باشد. و ضرایب همبستگی بین ویژگی عصبی رفتاری فعال‌سازی رفتاری با اعتیاد به اینترنت در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ منفی می‌باشد. ضرایب همبستگی بین انعطاف‌پذیری شناختی با اعتیاد به اینترنت در سطح معنی‌داری ۰/۰۱ به صورت منفی می‌باشد.

برای بررسی نرم‌ال بودن متغیرها یک معیار کلی چنانچه کجی و کشیدگی در بازه (۲، ۰-) باشند، داده‌ها از توزیع نرمال برخوردار هستند (مام شریفی و همکاران، ۱۳۹۹). شاخص کجی و کشیدگی هیچ‌بک از متغیرها خارج از بازه (۲، ۰-) نیست و بنابراین می‌توان آنها را نرم‌ال یا تقریب نرم‌ال در نظر گرفت. همچنین بین کلیه‌ی متغیرها به غیر از بازداری رفتار با اعتیاد به اینترنت رابطه منفی و معناداری

ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان  
Presenting a prediction model of Internet addiction based on the brain-behavioral system with the mediation of ...

در سطح ۱/۰۰ گزارش شد. قبل از انجام تحلیل مسیر، نرمال بودن متغیر ملاک (اعتیاد به اینترنت)، استقلال خطاها و هم خطی متغیرهای پیش‌بین مورد بررسی قرار گرفت. نتایج آزمون کلموگروف اسمایرنف با ( $\Delta\text{آماره } ۰/۲۹$  و  $p < ۰/۰۵$ ) نشان از نرمال بودن متغیر اعتیاد به اینترنت است. طبق آماره دوربین واتسون که محدوده قابل قبول آن  $۱/۵$  تا  $۲/۵$  است (مام شریفی و همکاران، ۱۳۹۹). در تحقیق حاضر میزان آن برای متغیرهای پیش‌بین در پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت ( $۱/۵۹$ )، حاکی از استقلال خطاها است. یکی از شروط دیگر، عدم هم خطی متغیرهای پیش‌بین است و معیار سنجش این شرط، عامل تورم واریانس است. چنانچه این عامل عددی کمتر از  $۱/۰$  داشته باشد عدم هم خطی متغیرها تأیید می‌شود. در پژوهش حاضر، عامل تورم واریانس در تمامی متغیرها کوچک‌تر از  $۱/۰$  بود و عدم هم خطی تأیید شد (مام شریفی و همکاران، ۱۳۹۹). داده‌های گمشده با استفاده از نرم‌افزار Spss و قسمت آنالیز (داده‌های گمشده) شناسایی و اصلاح گردیدند. همچنین از نمودار جعبه‌ای برای شناسایی داده‌های پرت برای مقادیر تک‌متغیره و از شاخص ماهالاتوبیس برای مقادیر چندمتغیره استفاده شد. به منظور آزمون مدل موردنظر یعنی بررسی نقش واسطه‌گری انعطاف‌پذیری شناختی از روش تحلیل مسیر استفاده شد.

پارامترهای اندازه‌گیری روابط مستقیم در جدول ۲ ارائه شده است.



شکل ۱. مدل اصلاح شده پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس ویژگی‌های عصبی رفتاری شخصیت با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان

در شکل ۱ مدل اصلاح شده پژوهش حاضر پس از حذف مسیرهای غیرمعنادار رسم شده است. بدین معنا که مسیرهایی که معنادار نبودند ( $p > 0/00$ ) اصلاح و حذف شدند. مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم معنادار بین متغیرهای پژوهش با اعتیاد به اینترنت در جدول ۲ و ۳ ذکر شده است.

جدول ۲. ضرایب مسیر مستقیم اثرات متغیرها و معنی‌داری پارامترهای برآورد شده

متغیر پیش‌بین	متغیر ملاک	ضرایب استاندارد	انحراف استاندارد	آماره (t)	S.E.	C.R.	سطح معناداری
فعال‌سازی رفتاری اینترنت	-۰/۳۷	-۰/۰۷	-۵/۲۸	-۵/۷۳۴	.۱۲۳	۳/۷۳۴	۰/۰۰۱
بازداری رفتاری اینترنت	۰/۳۵	۰/۰۵	۷/۰۹	-۵/۴۸۶	.۱۲۰	-۵/۰۰۱	۰/۰۰۱
انعطاف‌پذیری شناختی اینترنت	-۰/۶۵	۰/۱۵	-۴/۲۷	۵/۴۶۲	.۱۲۱	۵/۰۰۱	۰/۰۰۱

همان طور که در جدول ۲ مشاهده می‌شود تمام متغیرهایی مستقیم آن‌ها به متغیر ملاک دارای مقدار T بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از  $1/96 \pm$  است تأثیر معنی‌داری ( $p < 0.001$ ) بر متغیر ملاک دارند و مستقلهای غیرمعنادار از مدل حذف شدند. با توجه به یافته‌های جدول، ضریب مستقر بین فعال‌سازی رفتاری و انعطاف‌پذیری شناختی با اعتیاد به اینترنت منفی و معنادار است ( $p < 0.001$ ).

جدول ۳. ضرایب مستقر غیرمستقیم اثرات متغیرها و معنی‌داری پارامترهای برآورده شده

متغیر پیش‌بین	میانجی	متغیر ملاک	ضرایب استاندارد	انحراف استاندارد	آماره (t)	S.E.	سطح معناداری
فعال‌سازی رفتاری	انعطاف‌پذیری شناختی	اعتیاد به اینترنت	-0.03	0.73	19.60	0.019	0.001
بازداری رفتاری	انعطاف‌پذیری شناختی	اعتیاد به اینترنت	-0.04	-0.48	-10.24	0.025	0.001

به منظور بررسی مستقرهای غیرمستقیم از بوت استروپ استفاده شد. همان‌طور که در جدول ۳ مشاهده می‌شود تمام متغیرهایی مستقیم آن‌ها به متغیر ملاک دارای مقدار T بزرگ‌تر یا کوچک‌تر از  $1/96 \pm$  است تأثیر معنی‌داری ( $p < 0.001$ ) بر متغیر ملاک دارند. همچنین یافته‌ها نشان دادند هر دو ضریب غیرمستقیم معنی‌دار است به عبارت دیگر فعال‌سازی رفتاری و بازداری رفتاری با تأثیر بر انعطاف‌پذیری شناختی به طور غیرمستقیم بر اعتیاد به اینترنت تأثیر گذاشتند ( $p < 0.001$ ).

جدول ۴. شاخص‌های برازش مدل اصلاح‌شده

شاخص	X <sup>2</sup> /d	RMSEA	CFI	NFI	IFI	GFI	P
مقادیر مدل اولیه	۲۶۵/۹۴	۰/۸۸	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۵۳	۰/۶۶	۰/۰۰۱
مقادیر مدل اصلاح‌شده	۱/۱۶	۰/۰۲	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۹۹	۰/۶۷۲
حد مجاز	۵	۰/۰۸	۰/۹	۰/۹	۰/۵۳	۰/۰۵	۰/۰۰۵

شاخص‌های برازش در جدول ۳ نشان‌دهنده‌ی برازش عالی داده‌ها با مدل اصلاح شده است. با توجه به شکل ۱ و جدول ۲ فعال‌سازی رفتاری به صورت غیرمستقیم و از طریق انعطاف‌پذیری شناختی توانست اعتیاد به اینترنت را پیش‌بینی کند. همچنین بازداری رفتاری هم به صورت مستقیم و هم غیرمستقیم و از طریق انعطاف‌پذیری شناختی توانست اعتیاد به اینترنت را پیش‌بینی کند.

## بحث و نتیجه‌گیری

هدف پژوهش حاضر ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان بود نتایج پژوهش حاضر نشان داد که انعطاف‌پذیری شناختی به طور معناداری قادر به میانجی‌گری بین سیستم‌های مغزی رفتاری بازداری رفتار و فعال‌سازی رفتار و اعتیاد به اینترنت در نوجوانان است. این یافته با یافته‌های تنهان و همکاران (۲۰۲۳) و دوین و همکاران (۲۰۲۲) همسو بود. در تبیین یافته پژوهش حاضر باید به این مسئله توجه داشت که انعطاف‌پذیری شناختی (یا همان توانایی جابجایی ذهنی) در جریان پردازش ذهنی به فرد کمک می‌کند تا به تنظیم مجدد منابع ذهنی خود بپردازد (زارع و همکاران، ۱۳۹۹). درنتیجه هنگامی که افراد با محرك‌هایی مثل اینترنت و سرگرمی‌های آن مواجه می‌شوند در زمان پردازش اطلاعات مربوط به این محرك به احتمال زیاد توانایی جابجایی منابع توجهی خود از این محرك را ندارد و یا بعارت‌دیگر، قابلیت تنظیم مجدد منابع ذهنی خود از یک محرك (یعنی اینترنت) به دیگر یا از یک ویژگی محرك (سرگرم‌کننده بودن اینترنت) به دیگر ویژگی‌های این محرك (یعنی اتفاق‌کننده‌ی وقت بودن آن) را ندارد، به همین دلیل در جابجایی ذهنی از اینترنت دچار اشکال و تأخیر می‌شود که همین موجب اشتغال بیش‌ازحد وی با اینترنت می‌شود. همچنین افراد مبتلا به اختلال اعتیاد به اینترنت نسبت به افراد سالم در موقعیت جابجایی ذهنی دشوار به آسان فعال‌سازی مغزی بیشتری را در این‌سالای دوچانبه و در موقعیت جابجایی ذهنی آسان به دشوار نیز فعال‌سازی مغزی بیشتری را در پرکائوس<sup>۱</sup> دوچانبه نشان می‌دهند که این نیز دلالت بر کاهش انعطاف‌پذیری شناختی بیشتر در این افراد دارد، بنابراین کاهش

ارائه مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس سیستم مغزی رفتاری با میانجی‌گری انعطاف‌پذیری شناختی در نوجوانان  
Presenting a prediction model of Internet addiction based on the brain-behavioral system with the mediation of ...

انعطاف‌پذیری شناختی به دلیل ایجاد مشکل در تغییر و جابجایی ذهنی منابع توجهی و شناختی می‌تواند موجب تمرکز متورم و افراطی فرد بر استفاده از اینترنت و ویژگی‌های تقویت‌کننده‌ی آن شود.

درنهایت، یافته‌های پژوهش حاضر نشان داد که حساسیت زیاد هر یک از دو سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری می‌تواند به طور معناداری پیش‌بینی کننده‌ی قرار گرفتن فرد در طبقه افراد دارای اعتیاد به اینترنت باشد. نتایج این پژوهش از نظر هر دو سیستم مغزی رفتاری با پژوهش فیاضی و حسنی (۲۰۱۷) ناهمسو بود اما از نظر نقش معنادار سیستم فعال‌ساز با پژوهش‌هایین و همکاران (۲۰۲۲)، هی و همکاران (۲۰۱۷)، و از نظر نقش معنادار سیستم بازداری نیز با پژوهش‌های ژانگ و همکاران (۲۰۲۲) و لیو و همکاران (۲۰۲۲) همسو بود. در تبیین نقش معنادار سیستم فعال‌ساز رفتاری در تمیز افراد دارای اعتیاد به اینترنت می‌توان به جنبه‌های سرگرم‌کننده و برخی ویژگی‌های خوشایند اینترنت و برنامه‌های آنلاین مرتبط با آن اشاره کرد که می‌توانند درون‌دادی مناسب برای راهاندازی سیستم فعال‌ساز رفتاری باشند. این تبیین همسو با مسیر انگیزشی وسوسه پاداش<sup>۱</sup> (هینز<sup>۲</sup> و همکاران، ۲۰۰۳)، به نقل از شریفی و همکاران، (۱۳۹۷) است که در تبیین رفتارهای اعتیادی مطرح است درواقع دو مورد از راهاندازهای سیستم فعال‌ساز رفتاری نشانه‌های شرطی پاداش و محرك‌های پاداش‌آور ذاتی هستند. درنتیجه هر محركی که به دلایل ذاتی یا به دلیل شرطی شدن برای فرد نشانه‌های از پاداش بخش بودن و خوشایندی داشته باشد، موجب فعالیت سیستم فعال‌ساز رفتاری می‌شود (کریمپور وظیفه خوارانی و همکاران، ۲۰۲۰). بنابراین، با توجه به اینکه اینترنت، برنامه‌ها و امکانات آن دارای برخی جنبه‌های جذاب خوشایند و پاداش بخش است احتمال دارد درون‌دادی برای فعالیت و راهاندازی سیستم فعال‌ساز باشد. درنتیجه هر چه حساسیت سیستم فعال‌ساز بیشتر باشد، احتمال فعل شدن آن به علت محرك‌های مرتبط با اینترنت و سوق دادن تکانشی فرد به سمت استفاده از اینترنت بیشتر می‌شود.

در تبیین نقش معنادار حساسیت بالای سیستم بازداری رفتاری در تشخیص افراد دارای اعتیاد به اینترنت نیز می‌توان به دومین مسیر انگیزشی یعنی وسوسه آسودگی<sup>۳</sup> اشاره کرد که یکی از دو مسیر انگیزشی در تبیین رفتارهای اعتیادی است (هینز و همکاران، ۲۰۰۳، به نقل از شریفی و همکاران، ۱۳۹۷). درواقع چون فعال شدن سیستم بازداری رفتاری منجر به احساس سطحی از اضطراب می‌شود (شو<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۲۱). شخص با انگیزه می‌شود تا راهی برای کاهش دادن اضطراب خود و رسیدن به آرامش پیدا کند. از این نظر استفاده از اینترنت می‌تواند نقش یک شیوه ناکارآمد اجتناب از اضطراب را ایفا کند. حال با در نظر داشتن اینکه هر میزان سیستم‌های مغزی رفتاری از جمله سیستم بازداری حساسیت بیشتری داشته و فعال تر باشند، به محرك‌های آزار دهنده و ناخوشایند، حساس شده و موجب افزایش فراخوانی حالات عاطفی اضطراب، بازداری رفتاری و تجربه عواطف منفی می‌شوند (عبدی و همکاران، ۱۳۹۷)، افزایش حساسیت سیستم بازداری با افزایش دادن اضطراب و تداخل در حل مسئله موجب افزایش تلاش‌های اجتنابی-مانند استفاده از اینترنت- می‌شود که پیامد احتمالی تکرار و تداوم این فرآیند می‌تواند اعتیاد به اینترنت باشد.

درمجموع چنین به نظر می‌آید که انعطاف‌پذیری شناختی به عنوان یک عاملی کلیدی در پردازش اطلاعات و نحوه برخورد شناختی با محرك‌ها، چنانچه از سطح پائینی برخوردار باشد می‌تواند زمینه‌ساز اعتیاد به اینترنت باشد. همچنین افزایش سطح فرونشانی و کاهش سطح ارزیابی مجدد نیز در گرایش افراد به سوی اعتیاد به اینترنت نقش دارد و میزان استفاده افراد از راهبردهای فرونشانی و ارزیابی مجدد می‌تواند میانجی‌گر پیش‌بینی کننده‌های اعتیاد به اینترنت باشد. علاوه بر این با بررسی میزان افزایش حساسیت دو سیستم فعال‌ساز و بازداری رفتاری نیز می‌توان اعتیاد به اینترنت را پیش‌بینی کرد. به طور کلی ضعف انعطاف‌پذیری شناختی، پایین بودن میزان استفاده از ارزیابی مجدد، بالا بودن میزان فرونشانی و افزایش حساسیت سیستم‌های فعال‌ساز و بازداری می‌توانند ملاک‌های مهمی در تشخیص افراد دارای اعتیاد به اینترنت از افراد عادی باشند. این نتایج می‌تواند دارای دلالت‌های آسیب‌شناسانه آموزشی و درمانی باشد.

از محدودیت‌های پژوهش حاضر، استفاده از نمونه‌گیری غیر تصادفی بود. بنابراین انجام مطالعاتی با استفاده از شیوه نمونه‌گیری تصادفی پیشنهاد می‌گردد. پژوهش حاضر محدود به دوره مقطع متوسطه دوم بود درنتیجه در تعییم یافته به دانش‌آموزان مقطع دیگر باید اختیاط نمود. پیشنهاد می‌شود این پژوهش در دانش‌آموزان سایر مقطع نیز انجام شود و نتایج مورد مقایسه قرار گیرد. متفاوت بودن مشارکت‌کنندگان از لحاظ زمینه قومیتی و فرهنگی تعییم‌یافته‌ها را حتی به گروه دانش‌آموزان مقطع متوسطه دشوار می‌سازد. پیشنهاد می‌گردد در پژوهش‌های آتی به بررسی نقش ویژگی‌های دموگرافیکی پرداخته شود.

1. Reward craving

2. Heinz

3. Relief craving

4. Xu

## منابع

- ابراهیمی، س.، لاری پور، ر.، قیاسی، ح.، رامشینی، م.، و دلبری، ا. (۱۳۹۹). ترس از پیری و عوامل مرتبط با آن در بین دانشجویان دانشگاه علوم بهزیستی و توانبخشی تهران. سالمند: مجله سالمندی ایران، ۱۵(۱)، ۸۲-۹۳.
- امیری، س.، سیهریان آذر، ف. (۱۳۹۷). اعتباریابی و پیگردی های روان سنجی نسخه کوتاه پرسشنامه اعتیاد به اینترنت یاگ. رویش روان شناسی، ۷(۱)، ۶۵-۹۲.
- زارع، ح.، چرامی، ف.، شریفی، ع. (۱۳۹۹). اثربخشی توانبخشی شناختی رایانه‌ای بر حافظه کاری و انعطاف‌پذیری شناختی کودکان دارای اختلال یادگیری. دوفصلنامه راهبردهای شناختی در یادگیری، ۸(۱۵)، ۱۸-۱۵.
- شریفی، پ.، موسوی، س.، و حسنی، ج. (۱۳۹۷). نقش تشخیصی مدل حساسیت به تقویت، راهبردهای فرآیندی نظم جویی هیجان و انعطاف‌پذیری شناختی در تشخیص افراد دارای اعتیاد به اینترنت. روانشناسی شناختی، ۶(۲)، ۵۱-۶۰.
- عبدی، ر.، چلیبانلو، غ.، و پاک، ر. (۱۳۹۷). نقش سیستم های مغزی / رفتاری (BIS/BAS)، رویدادهای استرس زای زندگی و دوره بیماری در پیش بینی شدت علائم بیماری در بیماران مبتلا به مولتیپل اسکلروزیس در شهر شیراز، سال ۱۳۹۴. مجله دانشگاه علوم پزشکی رفسنجان، ۷(۳)، ۲۱۳-۲۲۴.
- کهندانی، م.، و ابوالمعالی الحسینی، خ. (۱۳۹۶). ساختار عاملي و پیگردی های روان سنجی نسخه فارسي پرسشنامه انعطاف‌پذیری شناختی دنیس، وندروال و جیلون. روش‌ها و مدل‌های روانشناسی، ۱(۲۹)، ۷۰-۵۳.
- مام شریفی، پ.، اکبری بجندي، ن.، و اسدی، ن. (۱۳۹۹). تدوین مدل پیش‌بینی اعتیاد به اینترنت بر اساس کیفیت زندگی و رضایت از زندگی: نقش واسطه‌ای راهبردهای مقابله با استرس. علوم روانشناسی، ۱۹(۸۹)، ۴۱-۵۵.
- Akbari, M., Seydavi, M., & Zamani, E. (2021). The mediating role of personalized psychological flexibility in the association between distress intolerance and psychological distress: A national survey during the fourth waves of COVID-19 pandemic in Iran. *Clinical Psychology & Psychotherapy*, 28(6), 1416-1426. <https://doi.org/10.1002/cpp.2685>
- Carver, C. S., & White, T. L. (1994). Behavioral inhibition, behavioral activation, and affective responses to impending reward and punishment: the BIS/BAS scales. *Journal of personality and social psychology*, 67(2), 319-333. <https://doi.org/10.1037/0022-3514.67.2.319>
- Chen, H., Dong, G., & Li, K. (2023). Overview on brain function enhancement of Internet addicts through exercise intervention: Based on reward-execution-decision cycle. *Front Psychiatry*, 14, 1094583. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1094583>
- Dennis, J. P., & Vander Wal, J. S. (2010). The cognitive flexibility inventory: Instrument development and estimates of reliability and validity. *Cognitive therapy and research*, 34(3), 241-253. <https://doi.org/10.1007/s10608-009-9276-4>
- Devine, D., Ogletree, A. M., Shah, P., & Katz, B. (2022). Internet addiction, cognitive, and dispositional factors among US adults. *Computers in Human Behavior Reports*, 6, 100180. <https://doi.org/10.1016/j.chbr.2022.100180>
- Dewald, J. F., Meijer, A. M., Oort, F. J., Kerkhof, G. A., & Bögels, S. M. (2021). The influence of sleep quality, sleep duration and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic. *Studies in Medical Sciences*, 28(3), 536-549. <https://doi.org/10.1016/j.smrv.2009.10.004>
- Farris, S. G., Matsko, S. V., Uebelacker, L. A., Brown, R. A., Price, L. H., & Abrantes, A. M. (2020). Anxiety sensitivity and daily cigarette smoking in relation to sleep disturbances in treatment-seeking smokers. *Cognitive Behavioral Therapy*, 49(2), 137-148. <https://doi.org/10.1080/16506073.2019.1583277>
- Fayazi, M., & Hasani, J. (2017). Structural relations between brain-behavioral systems, social anxiety, depression and internet addiction: With regard to revised Reinforcement Sensitivity Theory (r-RST). *Computers in Human Behavior*, 72, 441-448. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2017.02.068>
- Gupta, R. (2021). Internet addiction, sleep quality and depressive symptoms amongst medical students in Delhi, India. *Community mental health journal*, 57(4), 771-776. <https://doi.org/10.1007/s10597-020-00697-2>
- Hoseininezhad, N., Alborzi, M., & MamSharifi, P. (2022). Effectiveness of cognitive behavioral counseling based on acceptance and commitment therapy (ACT) for psychological flexibility in drug-abusing mothers. *Journal of psychological science*, 20(107), 2011-2025. <http://dx.doi.org/10.52547/JPS.20.107.2011>
- Karimpour-Vazifehkhорani, A., Bakhshipour Rudzari, A., Rezvanizadeh, A., Kehtary-Harzang, L., & Hasanzadeh, K. (2020). Behavioral Activation Therapy on Reward Seeking Behaviors in Depressed People: An Experimental study. *Journal of caring sciences*, 9(4), 195-202. <https://doi.org/10.34172/jcs.2020.030>
- Karki, K., Singh, D. R., Maharjan, D., K. C, S, Shrestha, S., & Thapa, D. K. (2021) Internet addiction and sleep quality among adolescents in a peri-urban setting in Nepal: A cross-sectional school-based survey. *PLOS ONE*, 16(2), e0246940. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0246940>
- Kline, B. K. (2023). *Principles and Practice of Structural Equation Modeling*. Fifth Edition. NY: The Guilford Press.
- Liu, M., Dong, D., Xiao, J., Lai, C., Zhuang, A., & Wang, Y. (2022). Grit Perseverance, Not Passion, Moderates the Association Between Behavioral Inhibition/Approach System and Internet Addiction in Adolescents. *Psychology research and behavior management*, 15, 3531-3540. <https://doi.org/10.2147/PRBM.S382066>

Presenting a prediction model of Internet addiction based on the brain-behavioral system with the mediation of ...

- Marko, M., & Riečanský, R. (2018). Sympathetic arousal, but not disturbed executive functioning, mediates the impairment of cognitive flexibility under stress. *Cognition*, 174, 94-102. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2018.02.004>
- Merchán-Clavellino, A., Alameda -Bailén, J. R., Zayas García, A., & Guil, R. (2019). Mediating effect of trait emotional intelligence between the behavioral activation system (BAS)/behavioral inhibition system (BIS) and positive and negative affect. *Frontiers in psychology*, 10, 424. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2019.00424>
- Ong, C. W., Lee, E. B., Petersen, J. M., Levin, M. E., & Twohig, M. P. (2021). Is perfectionism always unhealthy? Examining the moderating effects of psychological flexibility and self-compassion. *Journal of Clinical Psychology*, 77(11), 2576-2591. <https://doi.org/10.1002/jclp.23187>
- Patil, A. U., Madathil, D., & Huang, C. M. (2021). Age-related and individual variations in altered prefrontal and cerebellar connectivity associated with the tendency of developing internet addiction. *Human brain mapping*, 42(14), 4525-4537. <https://doi.org/10.1002/hbm.25562>
- Seo, M., Kang, H. S., & Yom, Y. H. (2019). Internet addiction and interpersonal problems in korean adolescents. *Computers, informatics, nursing*, , 27(4), 226-233. <https://doi.org/10.1097/NCN.0b013e3181a91b3f>
- Shadzi, M. R., Salehi, A., & Molavi Vardanjani, H. (2020). Problematic Internet Use, Mental Health, and Sleep Quality among Medical Students: A Path -Analytic Model. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 42(2), 128-135. [https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM\\_238\\_19](https://doi.org/10.4103/IJPSYM.IJPSYM_238_19)
- Takahashi, Y., Yamagata, S., Ritchie, S. J., Barker, E. D., & Ando, J. (2021). Etiological pathways of depressive and anxiety symptoms linked to personality traits: A genetically-informative longitudinal study. *Journal of affective disorders*, 291, 261-269. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2021.05.004>
- Tanhan, F., Özok, H. İ., Kaya, A., & Yıldırım, M. (2023). Mediating and moderating effects of cognitive flexibility in the relationship between social media addiction and phubbing. *Current psychology (New Brunswick, N.J.)*, 1-12. Advance online publication. <https://doi.org/10.1007/s12144-023-04242-8>
- Uçur, Ö., & Dönmez, Y. E. (2021). Problematic internet gaming in adolescents, and its relationship with emotional regulation and perceived social support. *Psychiatry research*, 296, 113678. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2020.113678>
- Vargas, T., Maloney, J., Gupta, T., Damme, K. S. F., Kelley, N. J., & Mittal, V. A. (2019). Measuring facets of reward sensitivity, inhibition, and impulse control in individuals with problematic Internet use. *Psychiatry research*, 275, 351-358. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2019.03.032>
- Widyanto, L., & McMurran, M. (2004). The psychometric properties of the internet addiction test. *Cyberpsychology & behavior*, 7(4), 443-450. <https://doi.org/10.1089/cpb.2004.7.443>
- Xu, M., Wang, J., Jin, Z., Xia, L., Lian, Q., Huyang, S., & Wu, D. (2021). The Behavioral Inhibition System/Behavioral Activation System Scales: Measurement Invariance Across Gender in Chinese University Students. *Frontiers in psychology*, 12, 681753. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2021.681753>
- Yang, C. K., Choe, B. M., Baity, M., Lee, J. H., & Cho, J. S. (2005). SCL -90 -R and 16PF profiles of senior high school students with excessive internet use. *The Canadian Journal of Psychiatry*, 50(7), 407-414. <https://doi.org/10.1177/070674370505000704>
- Yen, J. Y., Cheng-Fang, Y., Chen, C. S., Chang, Y.-H., Yeh, Y. C., & Ko, C. H. (2022). The bidirectional interactions between addictions, behavior approach and behavior inhibition systems among adolescents in a prospective study. *Psychiatry Research*, 200(2-3), 588-592. <https://doi.org/10.1016/j.psychres.2012.03.015>
- Young, K. S. (1998). *Caught in the net: How to recognize the signs of internet addiction and a winning strategy for recovery*. New York: John Wiley and sons.
- Zhang, Z., Lin, Y., Liu, J., Zhang, G., Hou, X., Pan, Z., & Dai, B. (2022). Relationship between behavioral inhibition/activation system and Internet addiction among Chinese college students: The mediating effects of intolerance of uncertainty and self-control and gender differences. *Frontiers in public health*, 10, 1047036. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.1047036>
- Zsidó, A. N., Darnai, G., Inhóf, O., Perlaki, G., Orsi, G., Nagy, S. A., Lábadi, B., Lénárd, K., Kovács, N., Dóczi, T., & Janszky, J. (2019). Differentiation between young adult Internet addicts, smokers, and healthy controls by the interaction between impulsivity and temporal lobe thickness. *Journal of behavioral addictions*, 8(1), 35-47. <https://doi.org/10.1556/2006.8.2019.03>